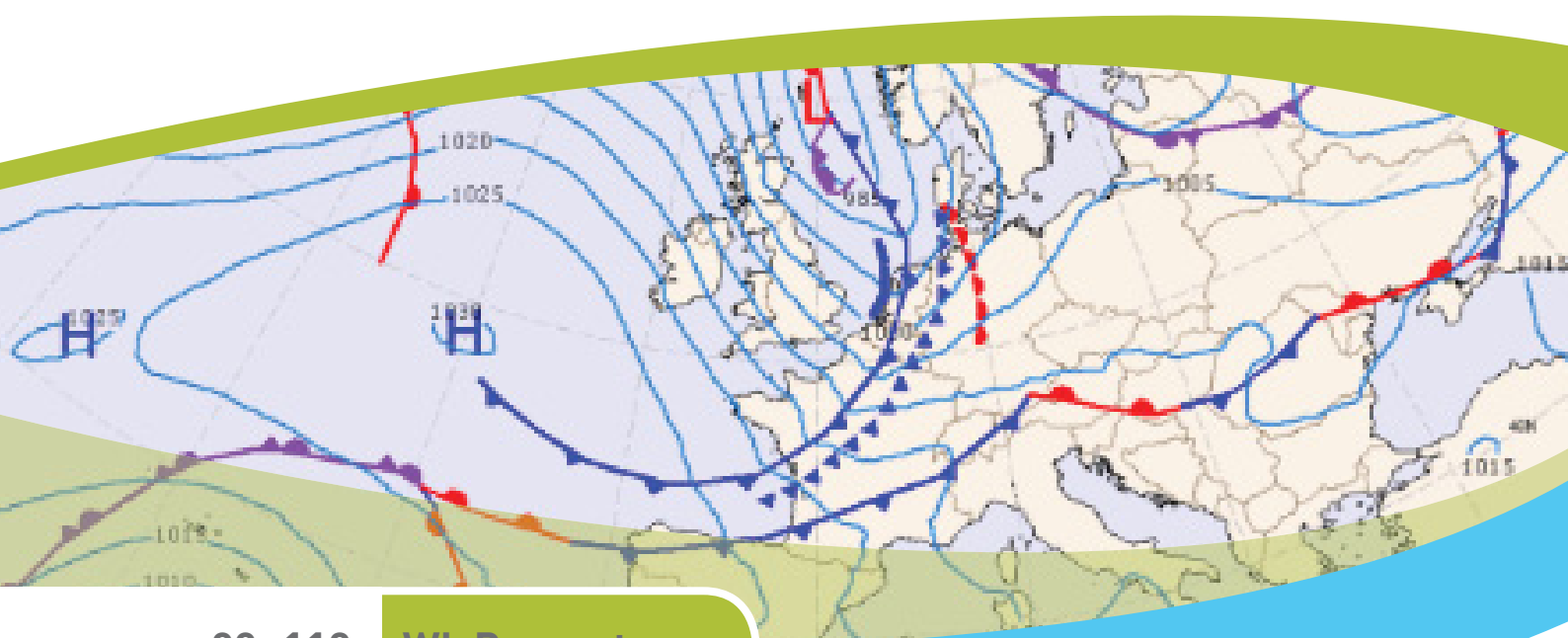




departement  
**Mobiliteit en  
Openbare Werken**

# Stormrapport

STORMTIJ ZEESCHELDEBEKKEN 22 OKTOBER 2014



00\_119

WL Rapporten



## **Stormrapport**

Stormtij Zeescheldebekken 22 oktober 2014

Boeckx, L.; Taverniers, E.; Deschamps, M.; Verwaest, T.; Mostaert, F.

Maart 2015

WL2015R00\_119\_7

Deze publicatie dient als volgt geciteerd te worden:

Boeckx, L.; Taverniers, E.; Deschamps, M.; Verwaest, T.; Mostaert, F. (2015). Stormrapport: Stormtij Zeescheldebekken 22 oktober 2014. Versie 4.0. WL Rapporten, 00\_119. Waterbouwkundig Laboratorium, Antwerpen, België.



**Waterbouwkundig Laboratorium**

*Flanders Hydraulics Research*








Berchemlei 115  
B-2140 Antwerpen  
Tel. +32 (0)3 224 60 35  
Fax +32 (0)3 224 60 36  
E-mail: [waterbouwkundiglabo@vlaanderen.be](mailto:waterbouwkundiglabo@vlaanderen.be)  
[www.waterbouwkundiglaboratorium.be](http://www.waterbouwkundiglaboratorium.be)

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welk andere wijze ook zonder voorafgaande toestemming van de uitgever.

## Documentidentificatie

Titel:	Stormrapport: Stormtij Zeescheldebekken 22 oktober 2014		
Opdrachtgever:	Waterbouwkundig Laboratorium	Ref.:	WL2015R00_119_7
Keywords (3-5):	Stormtij, waarschuwingen, voorspellingen		
Tekst (p.):	14	Bijlagen (p.):	1
Vertrouwelijk:	<input type="checkbox"/> Ja	Uitzondering:	<input type="checkbox"/> Opdrachtgever
			<input type="checkbox"/> Intern
			<input type="checkbox"/> Vlaamse overheid
	<input checked="" type="checkbox"/> Nee	<input checked="" type="checkbox"/> Online beschikbaar	

## Goedkeuring

<b>Auteur</b> Boeckx, L. 	<b>Revisor</b> Deschamps, M.  Taverniers, E. 	<b>Projectleider</b> Boeckx, L. 	<b>Verantwoordelijke (Steunpunt) HIC</b> Deschamps, M.  <b>Coördinator Studie &amp; Advies</b> Verwaest, T. 	<b>Afdelingshoofd</b> Mostaert, F. 
--	---	---	---	---

## Revisies

Nr.	Datum	Omschrijving	Auteur(s)
1.0	29/10/2014	Conceptversie	Boeckx, L.
2.0	10/12/2014	Inhoudelijke revisie	Deschamps, M.
3.0	18/12/2014	Inhoudelijke revisie	Taverniers, E.
4.0	06/03/2015	Definitieve versie	Boeckx, L.

## Abstract

Op 21 en 22 oktober 2014 passeerde een stormdepressie over de Noordzee. Door W&Z NV, Afdeling Zeeschelde werd op aangeven van het HIC een Stormtij Zeescheldebekken aangekondigd in de ochtend van 21 oktober. De verwachtingen voor het hoogwater te Antwerpen-Loodsgebouw lagen op dat moment boven +6.60 m TAW, wat de drempel is voor het aankondigen van de procedure "Stormtij in het Zeescheldebekken". De poorten langs de Antwerpse kaaien werden eveneens gesloten. Uiteindelijk werd op dinsdagochtend om 03:45u (lokale tijd, UTC+2) een peil van +6.78 m TAW gemeten te Antwerpen.

Voor de Kust werd door Afdeling Kust zelfs een Gevaarlijk Stormtij Kust aangekondigd. In Oostende werd om 01:40u een peil van 5.56 mTAW als maximale waterstand gemeten.

In dit beknopt rapport wordt, naast het beschrijven van de meteorologische en hydraulische gebeurtenissen, eveneens aandacht gegeven aan een aantal mogelijke bronnen van informatie tijdens de gebeurtenissen, al dan niet publiek beschikbaar. Alle figuren en cijfers uit dit rapport zijn worden gepresenteerd zoals ze tijdens en vlak na de storm beschikbaar waren.

## Inhoudstafel

Inhoudstafel .....	I
Lijst van de tabellen .....	II
Lijst van de figuren .....	III
1. Storm Meteorologisch.....	1
2. Wind .....	3
3. Waterstanden in het gebied van de Schelde .....	5
3.1. Vlissingen .....	5
3.2. Antwerpen .....	7
4. GOG-werking in het Zeescheldebekken.....	9
5. Kust .....	11
6. Permanentiewerking HIC.....	12
7. Referenties .....	14
Bijlage A: Overzicht van de evolutie in de weerkaarten .....	1

## Lijst van de tabellen

Tabel 1: GOG's met hoogte van de overloepdijk (Coen, 2010) en de niet-gevalideerde waterstand van het hoogwater van de ochtend van 22/10/2014. ....	9
---	---

## Lijst van de figuren

Figuur 1: Weerkaart voor 22/10/2014 00:00 UTC. (Bron: KNMI via <a href="http://www.knmi.nl/waarschuwingen_en_verwachtingen/weerkaarten.php">http://www.knmi.nl/waarschuwingen_en_verwachtingen/weerkaarten.php</a> ) .....	2
Figuur 2: Uit de windmetingen te Hansweert is vanaf 21 oktober 's middags duidelijk het draaien van de wind en het aantrekken van de windsnelheden op 21 oktober op te maken. In de vroege avond van 21/10 daalden de windsnelheden opnieuw. (Grijze lijn: windrichting in graden- as 0 tot 360 °, Groene lijn: windsnelheid op 10 m hoogte- as in 0-40 m/s; Rode lijn: 3 seconden windstoot op 10 m hoogte- as in 0-40 m/s) .....	3
Figuur 3: Windvoorspellingen KMI voorspelden de windsnelheden goed, de gemeten windrichting bleef evenwel iets westelijker zitten dan voorspeld. (Bron: KMI, geraadpleegd op 21/10/2014 rond 16u. <a href="http://www.kmi.be/meteo/view/nl/XXXX-Wind.html">http://www.kmi.be/meteo/view/nl/XXXX-Wind.html</a> ) .....	4
Figuur 4: Britse windvoorspellingen overschatten zowel lichtjes de snelheden als het ruimen van de wind voor de regio van de Scheldemonding. (Bron: Meteoradar, geraadpleegd op 21/10/2014 rond 16u, <a href="http://www.meteoradar.co.uk/forecastloop/?type=2&amp;continent=europa">http://www.meteoradar.co.uk/forecastloop/?type=2&amp;continent=europa</a> ) .....	4
Figuur 5: Het hoogwater te Vlissingen bedroeg + 5,88 m TAW om 02:15 (UTC+2). Dit is 7 cm lager en 25 min later dan de verwachting van + 3,60 m NAP of + 5,95 m TAW. ....	5
Figuur 6: De voorspellingen gaven al geruime tijd op voorhand een overschrijding van drempels voor Vlissingen aan. (Bron bovenste figuur: Modellentrein VSSKS bij Waterbouwkundig Laboratorium HIC, interne pagina, geraadpleegd op 18 oktober. Bron middelste figuur: RWS, HMCN, geraadpleegd op 18 oktober rond 20:00, <a href="http://waterberichtgeving.rws.nl/nl/water-en-weer_verwachtingen-water_kust_noordzee.htm">http://waterberichtgeving.rws.nl/nl/water-en-weer_verwachtingen-water_kust_noordzee.htm</a> Bron onderste figuur: BMM, geraadpleegd op 19 oktober, <a href="http://www.mumm.ac.be/NL/Models/Operational/Tides/series.php?station=vlissingen">http://www.mumm.ac.be/NL/Models/Operational/Tides/series.php?station=vlissingen</a> ) .....	6
Figuur 7: De stormtijdrempel (+ 6,60 m TAW te Antwerpen) voor het tijgebied van de Schelde werd overschreden. (Bron: <a href="http://www.waterinfo.be">www.waterinfo.be</a> ) .....	7
Figuur 8: Een peil van 6,78 mTAW in Antwerpen is hoog, maar niet uitzonderlijk. (Bron: <a href="http://www.waterinfo.be">www.waterinfo.be</a> ) .....	7
Figuur 9: De modellentrein (VSSKS) op het Waterbouwkundig Laboratorium/HIC gaf ruim op tijd indicaties van drempeloverschrijdingen voor Antwerpen. ....	8
Figuur 10: De resultaten van het 1D-sigmamodel van het HIC (met onzekerheidsbanden op basis van vorige modelresultaten) en de uiteindelijke meting van + 6,78 m TAW .....	8
Figuur 11: De overtopping van overloopp dijken ter hoogte van de GOG's werd op de vrijboordkaarten van 21 oktober 2014 in het rood aangegeven. ....	10
Figuur 12: De metingen in Oostende vielen lager dan verwacht uit. ....	11
Figuur 13: Op een afgeschermd gedeelte van <a href="http://www.waterinfo.be">www.waterinfo.be</a> was het actieve draaiboek voor de kust raadpleegbaar. ....	11
Figuur 14: In de berichtgeving van het HIC op <a href="http://waterinfo.be">waterinfo.be</a> werd voor 22/10/2014 om 03:20u een verwachting van + 6,82 m TAW voor Antwerpen uitgebracht .....	12
Figuur 15: De SMS-berichtgeving van het HIC richting de verantwoordelijken bij Afdeling Zeeschelde was intensief gedurende de periode van de storm. ....	13

# 1. Storm Meteorologisch

Op 21 oktober 2014 klopte de ex-orkaan Gonzalo aan onze deur. De storm stak het noordwesten van Europa over en ontstond op 12 oktober uit een tropische storing ten oosten van de Caraïbische Zee. Onder invloed van de toen aldaar zeer gunstige omstandigheden, meer bepaald de zeer hoge temperatuur van het zeewater (29°C), kon de storm op korte tijd aan kracht toenemen om op zijn hoogtepunt uit te groeien tot een orkaan van categorie 4 (windsnelheden van 209 en 251 km/h), Gonzalo genoemd. Op zijn weg, aanvankelijk in westelijke richting over het Caraïbisch eiland Antigua, veranderde Gonzalo zijn koers naar het noordoosten. Gonzalo bleef aan kracht verliezen wanneer hij het koude water van de Noord-Atlantische Oceaan overstak, en terwijl hij verder koers zette naar het noordoosten begon de storm te interageren met het **polair front** en de **straalstroom** op gematigde breedte. Toen hij op 19 oktober de Britse eilanden naderde, verloor Gonzalo zijn oog en de karakteristieke ronde vorm van een tropische cycloon, en nam hij de vorm van een **extra-tropische storm** aan. (Bron:KMI)

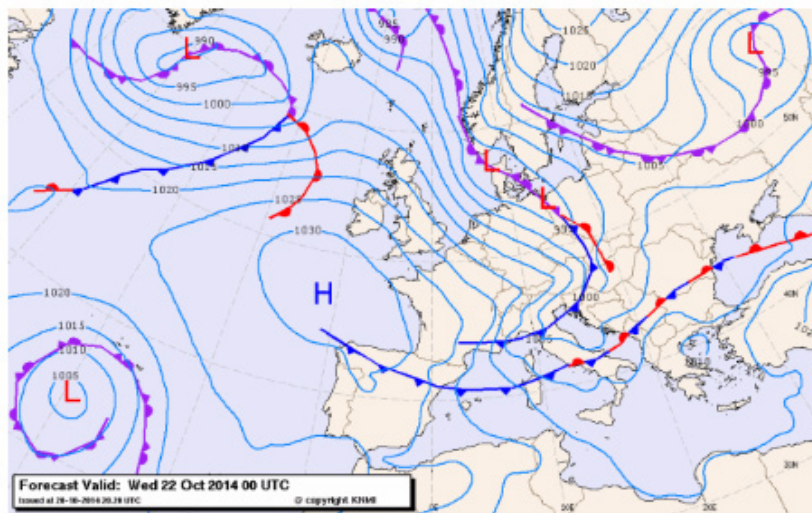
Op 21 oktober rond middernacht lag een actief lagedrukgebied met een kerndruk van 983 hPa ten noordwesten van Schotland. Het lagedrukgebied trok dinsdagochtend naar het noordoosten richting de Vikingbank<sup>1</sup> en vervolgens in de middag en avond zuidoostwaarts richting Denemarken. Het bijbehorende koufront bereikte dinsdag 21 oktober omstreeks 14:00 uur de Nederlandse westkust. Voor de passage van het koufront stond er aan de Nederlandse kust een harde tot stormachtige zuidwestenwind (7-8 Bft). Na de passage van het koufront ruimde de wind naar het noordwesten en nam toe naar stormachtig tot storm (8-9 Bft). Woensdagochtend en -middag nam de wind geleidelijk weer af. Zowel voor, tijdens als na de passage van het koufront kwamen buien voor met onweer, hagel en windstoten. De windstoten kwamen op het hoogtepunt (tussen 21 oktober 20:00 uur en 22 oktober 2:00 uur) rond 95 km per uur uit. Het lagedrukgebied met een kerndruk van 993 hPa, lag woensdag omstreeks 14:00 uur boven het noordwesten van Denemarken. Op woensdag trok een rug van hoge druk vanaf de Britse Eilanden oostwaarts en onderdrukte in de loop van de dag de buienactiviteit. De noordwestenwind was rond het middaguur afgenomen tot een krachtige/harde wind (6 á 7 Bft). (Bron: Watermanagementcentrum Nederland (2014)).

<sup>1</sup> De Vikingbank is een zandbank in het meteorologische district Vikingbank. Meteorologen geven aan de scheepvaart berichten per district zoals hieronder op het kaartje aangegeven. (Bron: Vlaams Instituut voor de Zee/KNMI)





In onderstaande weerkaart wordt de situatie om 22/10/2014 om 00:00 (UTC) weergegeven. Ter aanvulling bij dit stormrapport werd een bijlage opgemaakt waarin de evolutie in de weerkaarten in de periode van de storm gevolgd kan worden.



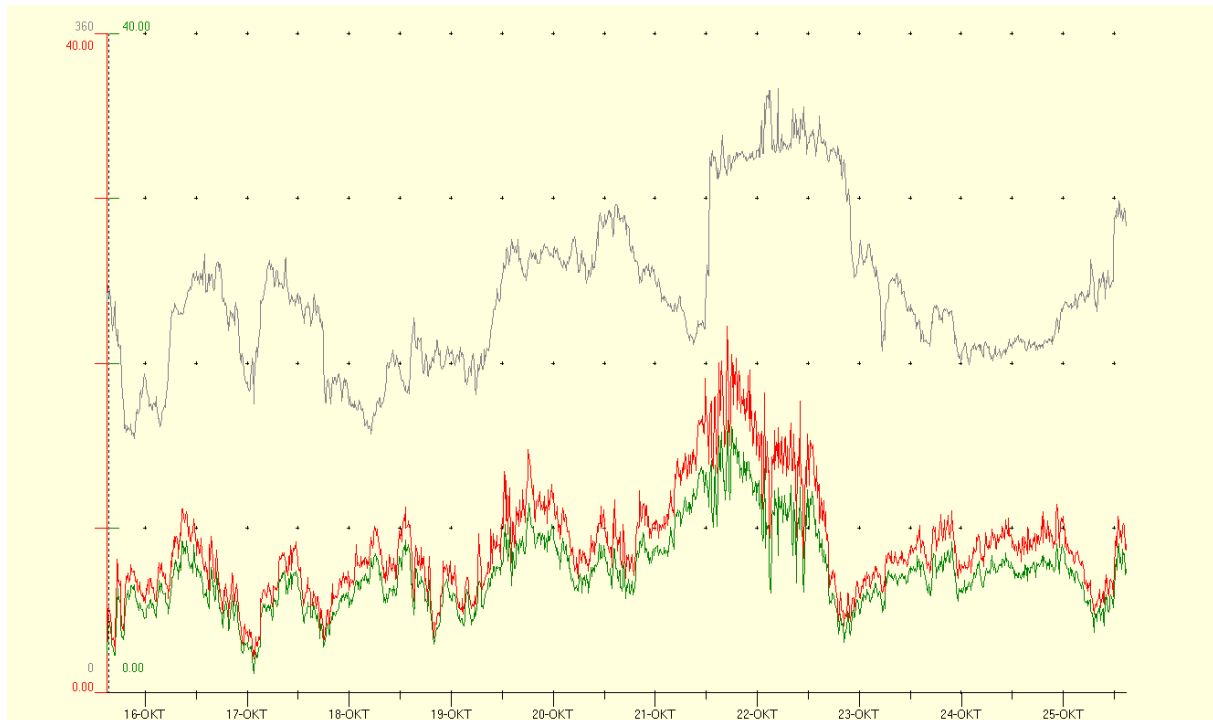
Figuur 1: Weerkaart voor 22/10/2014 00:00 UTC. (Bron: KNMI via [http://www.knmi.nl/waarschuwingen\\_en\\_verwachtingen/weerkaarten.php](http://www.knmi.nl/waarschuwingen_en_verwachtingen/weerkaarten.php))

Tussen het lagedrukgebied boven Noord-Scandinavië en het hogedrukgebied boven de Golf van Biskaje, is boven de Noordzee een concentratie van isobaarlijnen te zien die een zeer sterke noordwestelijke windveld aansturen. Dat windveld zorgde voor een flinke verhoging van de waterstanden langs de Belgische en Nederlandse kusten, en dus ook in de Zeeschelde.

## 2. Wind

Op 22 oktober bevonden we ons ongeveer in het midden tussen een doortij en een springtij periode. De astronomisch voorspelde waterstanden waren dus niet extreem hoog. De opgetreden hoge waterstanden zijn dus geheel te wijten aan een flinke - door wind veroorzaakte - opzet.

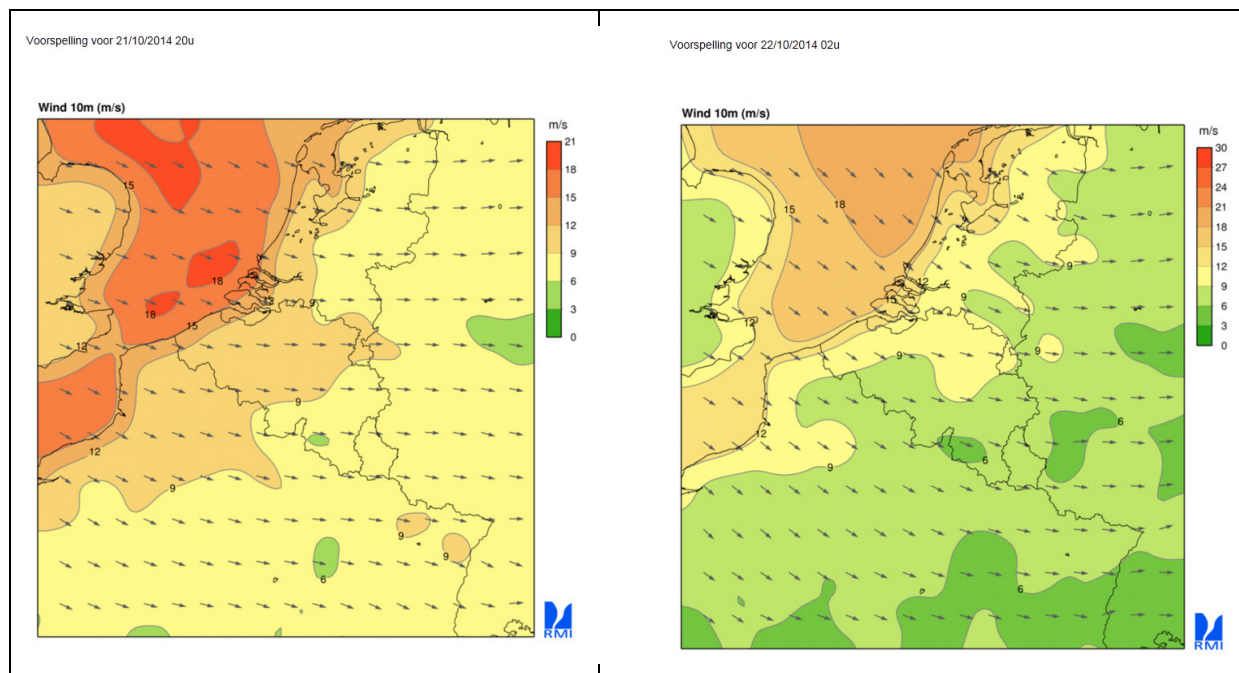
Uit onderstaande figuur, met de windmetingen van Hansweert, blijkt duidelijk dat de wind op zeer korte tijd ruimde van ZZW naar WNW rond de middag van 21/10/2014. In diezelfde periode namen de windsnelheden van ongeveer 10 m/s naar 20 m/s toe. Anders verwoord: een krachtige wind werd stormachtig of een wind van 6 Bft werd er een van 8 Bft.



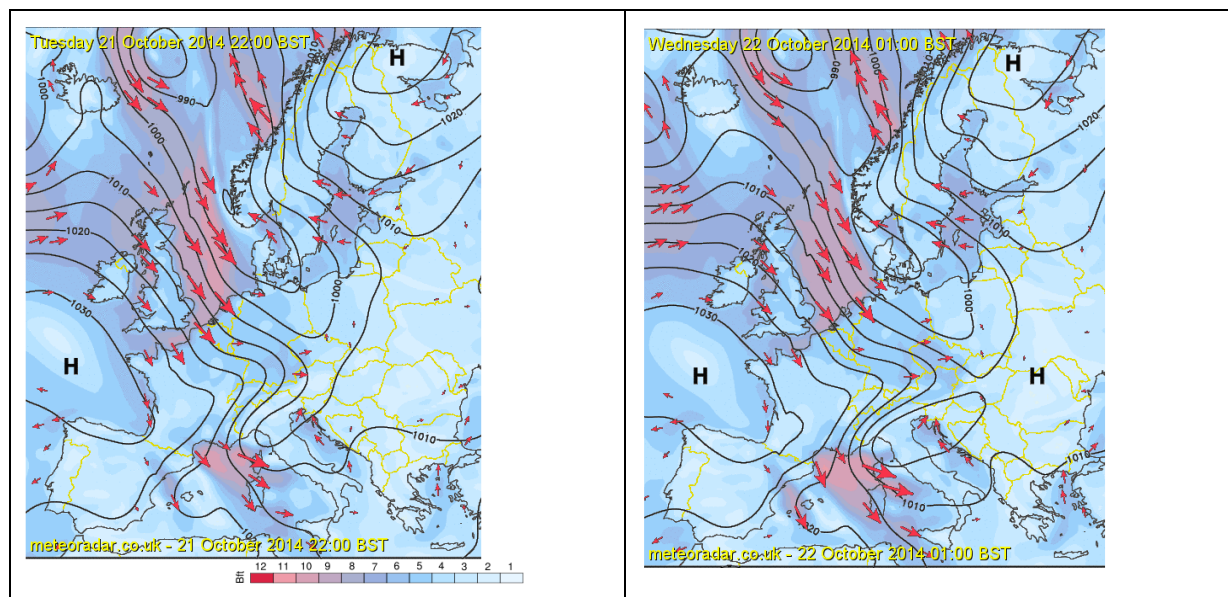
Figuur 2: Uit de windmetingen te Hansweert is vanaf 21 oktober 's middags duidelijk het draaien van de wind en het aantrekken van de windsnelheden op te maken. In de vroege avond van 21/10 daalden de windsnelheden opnieuw. (Grijze lijn: windrichting in graden- as 0 tot 360 °, Groene lijn: windsnelheid op 10 m hoogte- as in 0-40 m/s; Rode lijn: 3 seconden windstoot op 10 m hoogte- as in 0-40 m/s)

Merk op dat verwacht kan worden dat de opzet aan de Scheldemonding met een wind die meer naar NW was geruimd- en dus parallel met de Engelse Oostkust waait- hoger zou zijn geweest. Eveneens het feit dat de windsnelheden al vanaf de vroege avond van 21/10 begonnen afnemen, zorgden voor een iets minder hoe opzet.

Verderop, in paragraaf 3, zal blijken dat de waterstandsverwachtingen voor Oostende (Afdeling Kust/OMS), Vlissingen (RWS) en Antwerpen (Afdeling Zeeschelde/HIC) allen iets hoger waren dan wat effectief gemeten is. Dit is onder andere te wijten aan de windvoorspellingen waarin werd aangegeven dat de wind iets verder richting het noordwesten zou ruimen.



Figuur 3: Windvoorspellingen KMI voorspelden de windsnelheden goed, de gemeten windrichting bleef evenwel iets westelijker zitten dan voorspeld. (Bron: KMI, geraadpleegd op 21/10/2014 rond 16u. <http://www.kmi.be/meteo/view/nl/XXXX-Wind.html> )

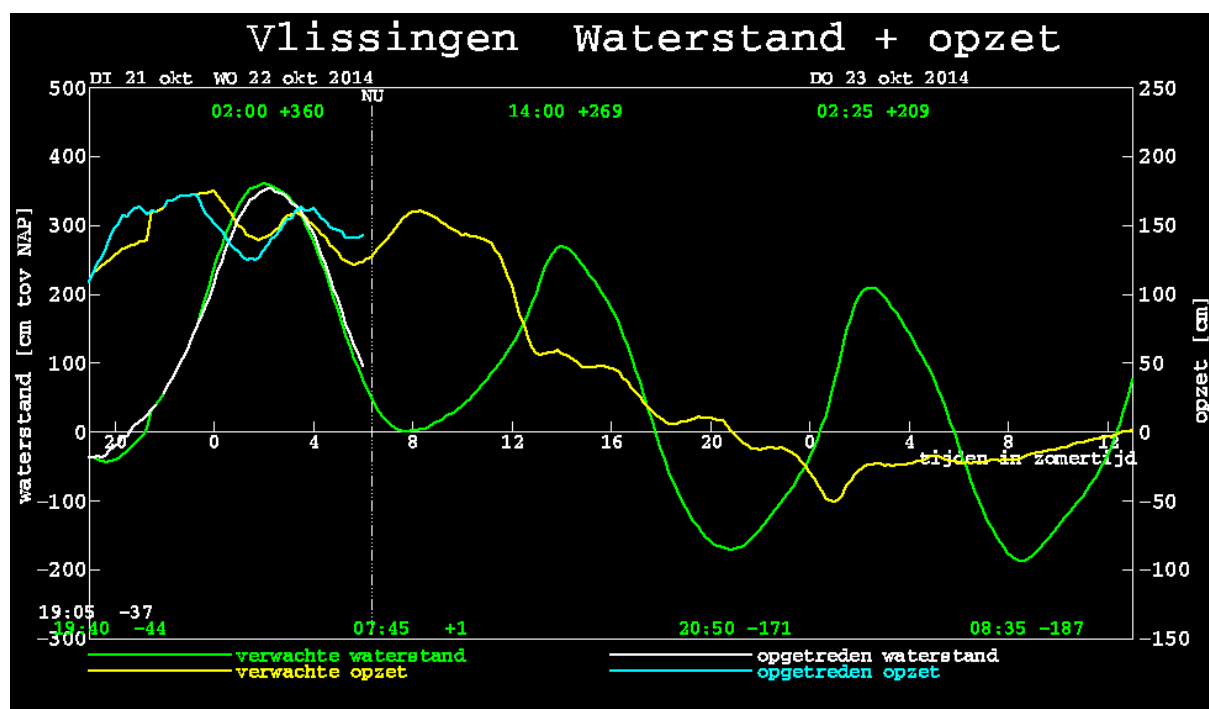


Figuur 4: Britse windvoorspellingen overschatten zowel lichtjes de snelheden als het ruimen van de wind voor de regio van de Scheldemonding. (Bron: Meteoradar, geraadpleegd op 21/10/2014 rond 16u, <http://www.meteoradar.co.uk/forecastloop/?type=2&continent=europa> )

### 3. Waterstanden in het tijgebied van de Schelde

#### 3.1. Vlissingen

Aan de monding van de Schelde, te Vlissingen, werd een hoogwaterstand van + 3,53 m NAP (= +5,88 m TAW) gemeten. Dit komt overeen met een scheve opzet<sup>2</sup> van 1,34 m bovenop het astronomisch voorspelde tij van + 2,19 m NAP (= + 3,54 m TAW). Het Watermanagementcentrum Nederland kent aan deze waterstand een retourperiode van 1 keer om de 2 tot 3 jaar toe. De stormverwachting voor Vlissingen was + 3,60 m NAP (+ 5,95 m TAW).

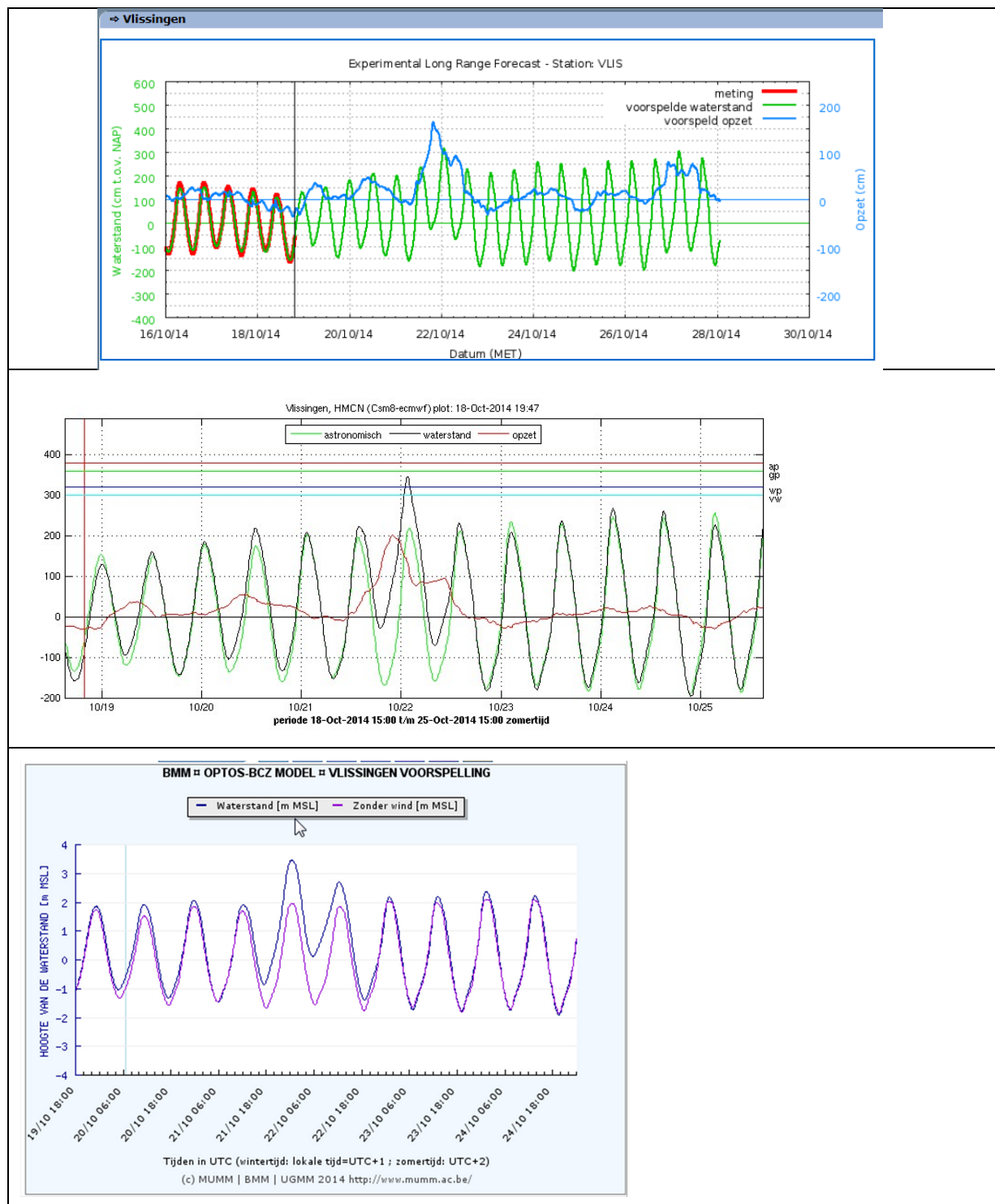


Figuur 5: Het hoogwater te Vlissingen bedroeg + 5,88 m TAW om 02:15 (UTC+2). Dit is 7 cm lager en 25 min later dan de verwachting van + 3,60 m NAP of + 5,95 m TAW.

(Bron: RWS, geraadpleegd op 22/10/2014 rond 06:30u,  
<http://waterberichtgeving.rws.nl/dynamisch/Wstinfo/vlis.html> )

Dat de waterstand te Vlissingen drempels zou overschrijden, werd al geruime tijd op voorhand voorspeld. Sinds 18 oktober werd in verschillende voorspellingen consequent het voorwaarschuwingsspeil (= + 3,1 m NAP) en waarschuwingsspeil (= + 3,3 m NAP) voor Vlissingen overschreden.

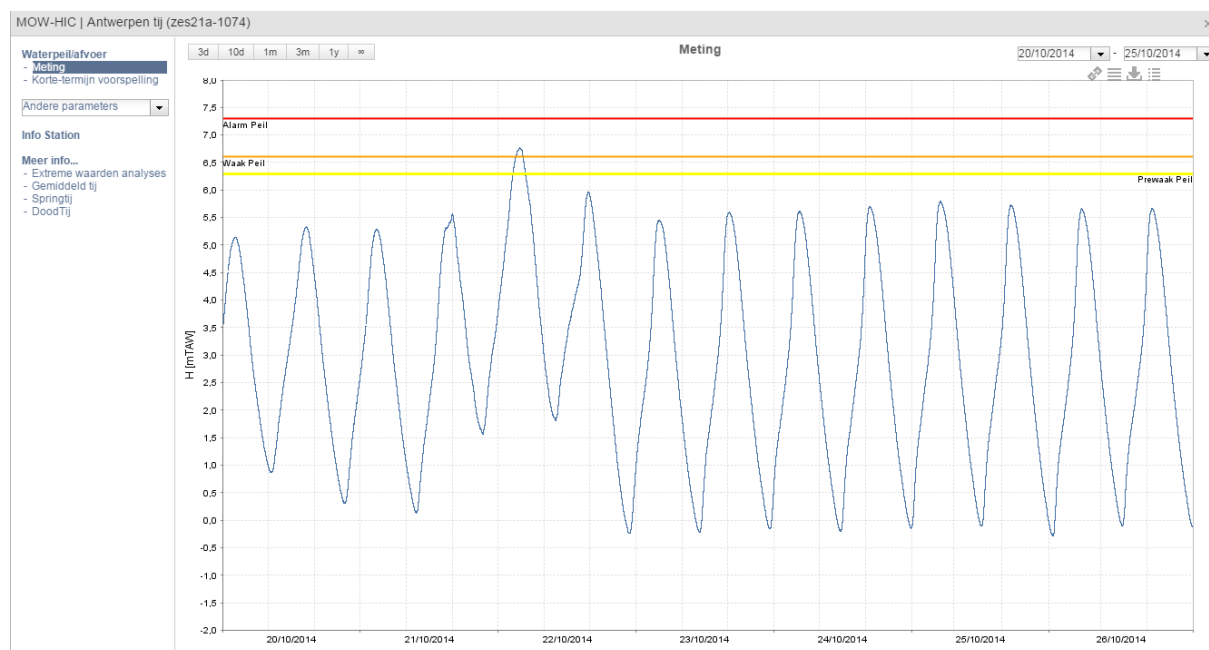
<sup>2</sup> De scheve opzet is het verschil in hoogte tussen het astronomisch voorspelde hoogwater en het effectief opgetreden hoogwater. Voor de scheve opzet wordt er geen rekening gehouden met het tijdstip.



Figuur 6: De voorspellingen gaven al geruime tijd op voorhand een overschrijding van drempels voor Vlissingen aan. (Bron bovenste figuur: Modellentrein VSSKS bij Waterbouwkundig Laboratorium HIC, interne pagina, geraadpleegd op 18 oktober. Bron middelste figuur: RWS, HMCN, geraadpleegd op 18 oktober rond 20:00, <http://waterberichtgeving.rws.nl/nl/water-en-weer-verwachtingen-water-kust-noordzee.htm> Bron onderste figuur: BMM, geraadpleegd op 19 oktober, <http://www.mumm.ac.be/NL/Models/Operational/Tides/series.php?station=vlissingen> )

### 3.2. Antwerpen

In Antwerpen werd op 22/10/2014 om 03:45u (lokale tijd) een hoogwaterstand van + 6,78 m TAW gemeten. Het astronomisch voorspelde hoogwaterpeil was + 5,55 m TAW. De scheve opzet bedroeg dus 1,22 m, wat iets minder is dan de opzet van 1,34 m te Vlissingen.



Figuur 7: De stormtijdrempel (+ 6,60 m TAW te Antwerpen) voor het tijgebied van de Schelde werd overschreden. (Bron: [www.waterinfo.be](http://www.waterinfo.be))

Dit hoogwaterpeil te Antwerpen werd in de laatste 13 jaren sinds 2001 in 7 jaren niet overtroffen, in 6 jaren wel. In onderstaande figuur worden de extreme waarden weergegeven zoals ze voor de meetpost te Antwerpen te vinden zijn op [www.waterinfo.be](http://www.waterinfo.be). In de jaren 2011 t.e.m. 2013 waren de jaarmaxima voor hoogwater respectievelijk + 6,5 m TAW, + 6,33 m TAW en + 7,30 m TAW.

MOW-HIC | Antwerpen tij (zes21a-1074)

Waterpeilafvoer

- Meting
- Korte-termijn voorspelling

Andere parameters

Info Station

Meer info...

- Extreme waarden analyses
- Gemiddeld tij
- Springtij
- Doodtij

Extreme waarden analyses

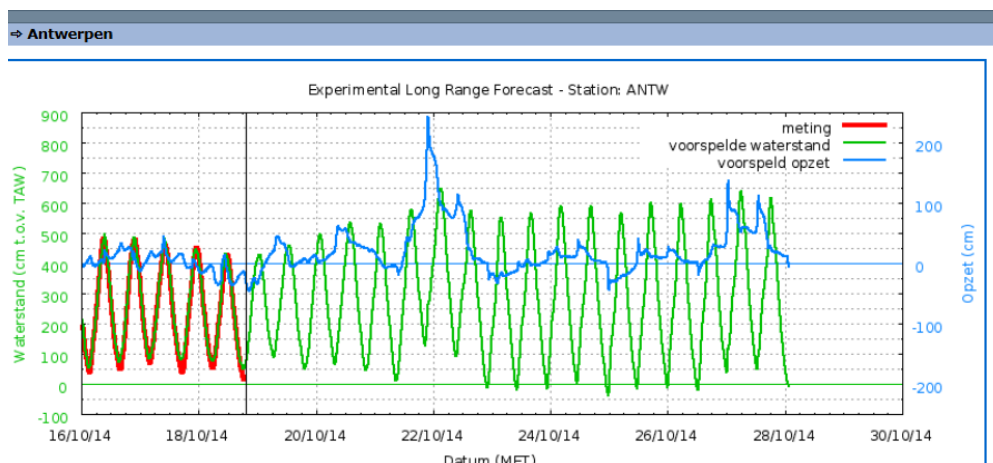
1991-2000 2001-2010

Jaartal	HOOGWATER		LAAGWATER	
	Hoogste	Laagste	Hoogste	Laagste
	Hoogte	Datum	Hoogte	Datum
2001	6.47	19 - sep	4.25	1 - jan
2002	6.68	7 - nov	3.83	6 - apr
2003	6.64	21 - dec	3.78	13 - mrt
2004	7.05	8 - feb	3.63	1 - jan
2005	6.86	13 - feb	3.81	19 - mrt
2006	6.59	28 - feb	3.95	25 - feb
2007	7.06	9 - nov	4.06	14 - mrt
2008	6.97	21 - mrt	3.80	9 - okt
2009	6.87	10 - feb	3.77	22 - jan
2010	6.65	28 - feb	3.85	9 - mrt
2001-2010	7.06	nov07	3.63	jan04

Figuur 8: Een peil van 6,78 mTAW in Antwerpen is hoog, maar niet uitzonderlijk. (Bron: [www.waterinfo.be](http://www.waterinfo.be))

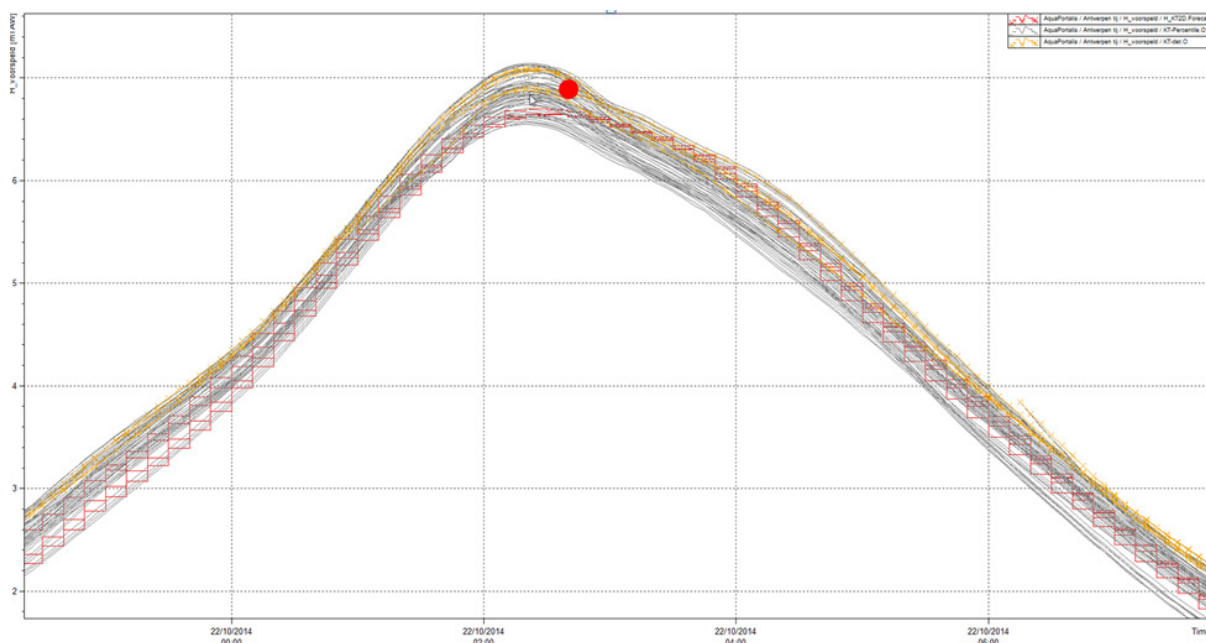
Net zoals voor Vlissingen, werd vanaf 17/10/2014 voor Antwerpen een waterstand hoger dan de prewaakdrempel (+ 6,30 m TAW) voorspeld.





Figuur 9: De modellentrein (VSSKS) op het Waterbouwkundig Laboratorium/HIC gaf ruim op tijd indicaties van drempeloverschrijdingen voor Antwerpen.

Het 1D-sigma voorspellingsmodel van het HIC, dat 48 uur vooruit rekt, gaf eveneens goed de gebeurtenissen aan.



Figuur 10: De resultaten van het 1D-sigmamodel van het HIC (met onzekerheidsbanden op basis van vorige modelresultaten) en de uiteindelijke meting van + 6,78 m TAW.

## 4. GOG-werking in het Zeescheldebekken

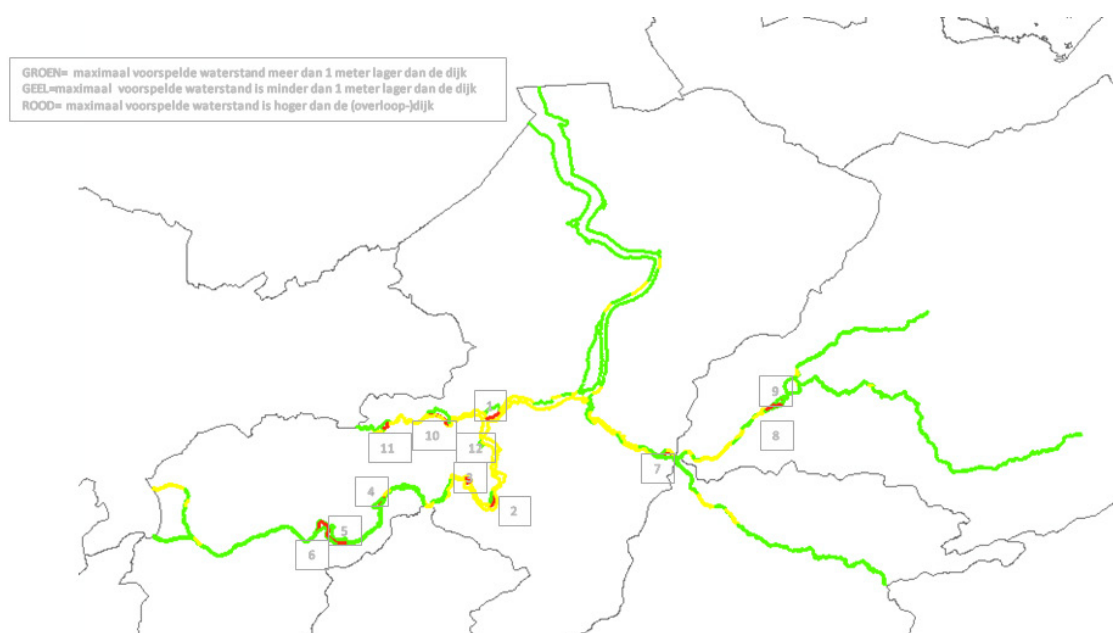
Tijdens de storm van 22 oktober 2014 werden zo goed als alle reeds in werking zijnde GOG's in het Zeescheldebekken – al weze het beperkt- aangesproken.

Tabel 1: GOG's met hoogte van de overlooppdijk (Coen, 2010) en de niet-gevalideerde waterstand van het hoogwater van de ochtend van 22/10/2014.

Nr. op kaartje	GOG	Hoogte overlooppdijk (mTAW)	Drempelhoogte gelinkte meetpost (mTAW)	Gelinkte Tijpost	Tijdstip Hoogwater gelinkte tijpost (Lokale tijd, UTC+2)	Hoogwatermeting gelinkte tijpost (mTAW)
1	Tielrodebroek	6.60-7.00	6.75	Tielrode	22/10/2014 4:35	6.97
2	Grote Wal/Groot Schoor	6.60-7.20	6.80	Sint-Amands	22/10/2014 4:48	6.98
3	Uiterdijk	6.70-7.20	6.80	Sint-Amands	22/10/2014 4:48	6.98
4	Scheldebreek	6.20-6.60	6.45	Dendermonde	22/10/2014 5:22	6.83
5	Paardeweide	6.20-6.60	6.40	Schoonaarde	22/10/2014 5:49	6.48
6	Bergenmeersen	6.30-6.70	6.45	Uitbergen (en Paardeweide moet al gewerkt hebben)	Tijpost Uitbergen afgeschaft	Tijpost Uitbergen afgeschaft
7	Bovenzanden	6.60-6.90	6.70	Walem	22/10/2014 4:49	6.98
8	Anderstadt I	6.70-7.00	6.80	Duffel-sluys -10cm	22/10/2014 5:05	7.00/6.90 thv Lier
8	Anderstadt II	6.00-6.60	6.25	Duffel-sluys -10cm	22/10/2014 5:05	7.00/6.90 thv Lier
9	Polder van Lier	6.60-7.00	6.80	Duffel-sluys -10cm	22/10/2014 5:05	7.00/6.90 thv Lier
10	Potpolder I	6.60-7.00	6.75	Tielrode	22/10/2014 4:35	6.97
11	Potpolder IV	6.40-7.50	6.80	(Lokeren)	22/10/2014 5:41	5.95
12	Lippenbroek	6.80	6.80	(Lippenbroek)	22/10/2014 4:55	6.96

De werking van deze GOG-gebieden was op voorhand zichtbaar in de vrijboordkaarten van het HIC, ter beschikking op [www.waterinfo.be](http://www.waterinfo.be). Een volledige beschrijving van elk GOG kan gevonden worden in 'Inschatting GOG-werking langs Zeeschelde en tijgebonden zijrivieren: Periode 1981-2005' (Coen, 2010).





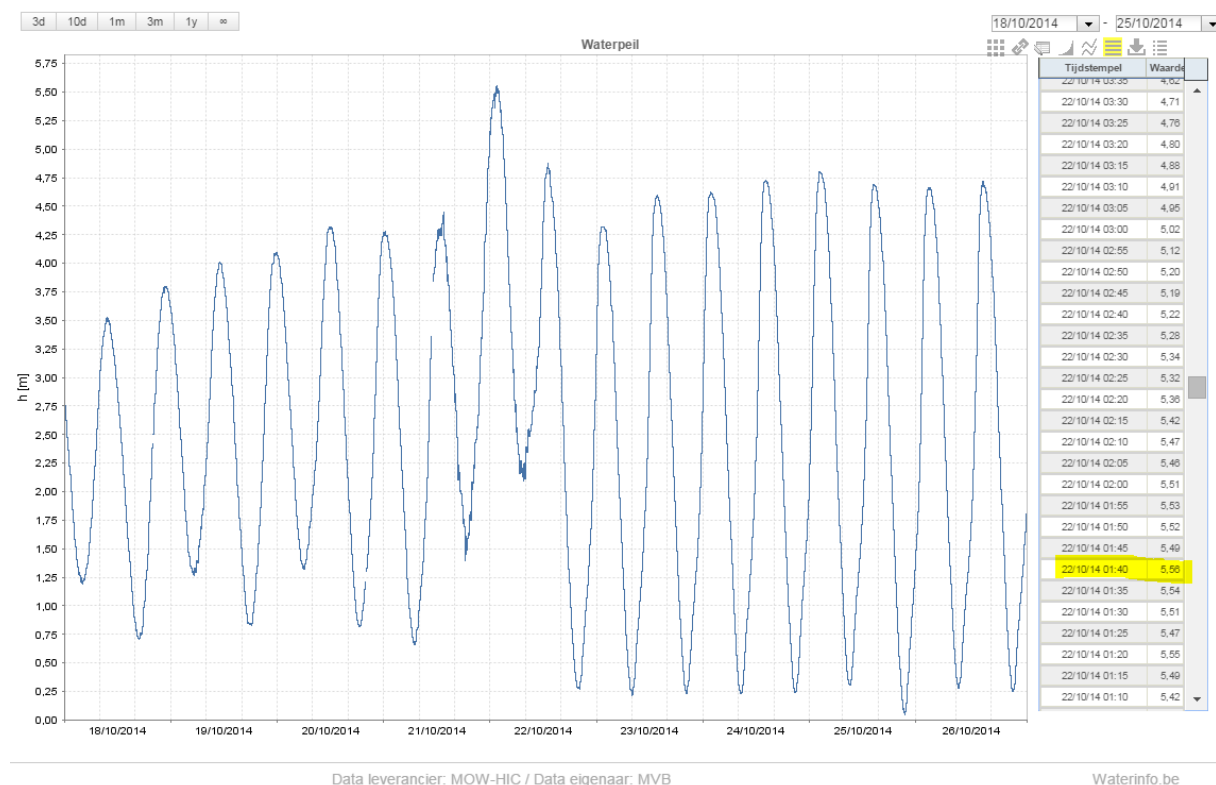
Figuur 11: De overtopping van overloepdijken ter hoogte van de GOG's werd op de vrijboordkaarten van 21 oktober 2014 in het rood aangegeven.

## 5. Kust

Voor de Kust werd maandagmiddag 20 oktober de stormtijprocedure opgestart door Afdeling Kust. De verwachte hoogwaterstand op 22/10/2014 1:30u was + 5,60 m TAW in Oostende. Dinsdagochtend werd zelfs de procedure voor gevaarlijk stormtij Kust gestart voor een verwachte waterstand van + 5,75 m TAW in Oostende.

Alle belanghebbenden werden door Afdeling Kust op de hoogte gebracht en er werd verwezen naar het Actief Draaiboek op een afgeschermd gedeelte van [www.waterinfo.be](http://www.waterinfo.be).

De uiteindelijke ruwe meting in Oostende was +5,56 m TAW om 01:40u.



Figuur 12: De metingen in Oostende vielen lager dan verwacht uit.



Figuur 13: Op een afgeschermd gedeelte van [www.waterinfo.be](http://www.waterinfo.be) was het actieve draaiboek voor de kust raadpleegbaar.

## 6. Permanentiewerking HIC

Vanaf maandag 20 oktober was er intensief contact tussen het HIC en de Afdeling Zeeschelde van W&Z NV. Naast de nodige telefonische contacten, werd een SMS-berichtgeving gestart naar de verantwoordelijken bij Afdeling Zeeschelde. Dinsdagochtend 21 oktober werd de procedure voor Stormtij in het Zeescheldebekken gestart.

Dinsdagnamiddag 21/10/2014 werden de waterkeringspoorten langs de kaaïen te Antwerpen uit voorzorg gesloten. Deze worden gesloten bij een verwacht peil van + 6,70 m TAW. De verwachting van maandagnamiddag was immers aan stormhoogwater van + 6,82 m TAW.

Hydrologische situatie op 21/10/2014 om 15 uur

In onderstaande tabel worden de tijvenwachtingen voor de komende 24 uur voor de Kust en het gebied van de Schelde weergegeven.

Locatie	Hoogwater Tijdstip	Waterpeil (mTAW)	Laagwater Tijdstip	Waterpeil (mTAW)
* Locatie: Oostende MVB				
Oostende MVB	22/10/2014 01:30	5,75	21/10/2014 18:40	1,40
Oostende MVB	22/10/2014 13:10	5,15	22/10/2014 07:30	2,60
* Locatie: Zeebrugge MVB				
Zeebrugge MVB	22/10/2014 01:30	5,75	21/10/2014 19:00	1,60
Zeebrugge MVB	22/10/2014 13:30	5,05	22/10/2014 07:30	2,75
* Locatie: Antwerpen tij				
Antwerpen tij	21/10/2014 15:10	5,25	21/10/2014 21:25	1,04
Antwerpen tij	22/10/2014 03:20	6,82	22/10/2014 09:45	1,78

Figuur 14: In de berichtgeving van het HIC op waterinfo.be werd voor 22/10/2014 om 03:20u een verwachting van + 6,82 m TAW voor Antwerpen uitgebracht.

- SMS: 20/10 13u20:
  - o In de nacht van dinsdag 21/10 op woensdag 22/10 wordt een verhoogd hoogwater verwacht te Antwerpen rond 03:00u. Het prewaakpeil (6.3 mTAW) zal overschreden worden en een overschrijding van het waakpeil (6.6 mTAW) valt niet uit te sluiten.
- SMS: 20/10 18u15:
  - o Toelichting hoogwaterbericht. De sterk uiteenlopende verwachtingen voor het hoogwater te Vlissingen laten momenteel nog niet toe met voldoende zekerheid te stellen dat het waakpeil te Antwerpen (6.60 mTAW) woensdagochtend overschreden zal worden. Om 23:00u zal een aanvullend bericht opgemaakt worden
- SMS: 20/10 22u54:
  - o Update hoogwaterbericht. De hoogwaterverwachting voor woensdagochtend (6.45-6.65 mTAW te Antwerpen) blijft behouden. Volgend bericht om 08:00u.
- SMS: 21/10 08u30:
  - o Update hoogwaterbericht. De hoogwaterverwachting voor woensdagochtend wordt verhoogd naar 6.6 tot 6.8 mTAW te Antwerpen. Volgend bericht om 15:00u.
- SMS: 21/10 15u30:
  - o Update hoogwaterbericht. De hoogwaterverwachting voor woensdagochtend wordt verhoogd naar 6.7 tot 6.9 mTAW te Antwerpen. Volgend bericht om 23:00u.
- SMS: 21/10 23u20:
  - o Update hoogwaterbericht. De hoogwaterverwachting voor woensdagochtend wordt behouden op 6.7 tot 6.9 mTAW te Antwerpen. Volgend bericht om 08:00u.
- SMS: 22/10 03u07:
  - o Update hoogwaterbericht. Het hoogwater te Vlissingen bedroeg 5.88 mTAW om 02:15 (7 cm lager en 25 min later dan verwacht)
- SMS: 22/10 04u15:
  - o Update hoogwaterbericht. Het hoogwater te Antwerpen bedroeg 6.77 mTAW om 03:45 (5 cm lager en 25 min later dan verwacht). Einde SMSberichtgeving.

Figuur 15: De SMS-berichtgeving van het HIC richting de verantwoordelijken bij Afdeling Zeeschelde was intensief gedurende de periode van de storm.

## 7. Referenties

Weerkaarten DWD via <http://www.met.fu-berlin.de/de/wetter/maps/emtbkna.gif>

Weerkaarten KNMI via [http://www.knmi.nl/waarschuwingen\\_en\\_verwachtingen/weerkaarten.php](http://www.knmi.nl/waarschuwingen_en_verwachtingen/weerkaarten.php)

Weerkaarten MetOffice via <http://www.metoffice.gov.uk/public/weather/surface-pressure/#?tab=surfacePressureColour>

KMI: <http://www.kmi.be/meteo/view/nl/15703020-De+ex-orkaan+Gonzalo+klopt+aan+onze+deur+%21.html>  
(geraadpleegd op 29/10/2014)

Watermanagementcentrum Nederland (2014). Stormvloedflits 2014-01 van 21 en 22 oktober 2014.  
Rijkswaterstaat: [s.l.]. 4 pp.

Vlaams Instituut voor de Zee [s.d.]. Topografie van de Noordzee [PRESENTATIE]. [S.n.]: Oostende. 19 slides pp.

Coen, L.; Taverniers, E.; Peeters, P.; Mostaert, F. (2010). Inschatting GOG-werking langs Zeeschelde en tijgebonden zijrivieren: Periode 1981-2005. Versie 2\_0. WL Rapporten, 713\_15d. Waterbouwkundig Laboratorium: Antwerpen, België.

## **Bijlage A: Overzicht van de evolutie in de weerkaarten**



Stormrapport- Stormtij Zeescheldebekken 22 oktober 2014

Bijlage A: Overzicht van de evolutie in de weerkaarten

Alle weerkaarten werden online geraadpleegd door het permanentieteam van het HIC voorafgaandelijk aan de storm van 22/10/2014

1. Weerkaarten KNMI via  
[http://www.knmi.nl/weerschuivingen\\_en\\_verwachtingen/weerkaarten.php](http://www.knmi.nl/weerschuivingen_en_verwachtingen/weerkaarten.php)

2. Weerkaarten kleur MetOffice via  
<http://www.metoffice.gov.uk/public/weather/surface-pressure/#?tab=surfacePressureColour>

3. Weerkaarten zwart/wit MetOffice via  
<http://www.metoffice.gov.uk/public/weather/surface-pressure/#?tab=surfacePressureBW>

4. Weerkaarten DWD via  
<http://www.met.fu-berlin.de/de/wetter/maps/embkna.gif>

Tijdstip van uitgave	17/10/2014 Avond	19/10/2014 Avond	20/10/2014 Ochtend	20/10:2014 Middag	20/10/2014 Avond	21/10/2014 Ochtend
Voorspeld tijdstip						
20/10/2014 12:00 (UTC)	<div><div>1</div><div>Forecast Valid: Mon 20 Oct 2014 12 UTC Issued at 10:30 on 20 Oct</div></div>	<div><div>1</div><div>Forecast Valid: Mon 20 Oct 2014 12 UTC Issued at 10:30 on 19 Oct</div></div>				
21/10/2014 00:00 (UTC)			<div><div>2</div><div>Forecast chart (T+24) Valid: 0000 UTC Tue 21 Oct 2014 Issued at 10:30 on 20 Oct 2014</div></div>			
21/10/2014 12:00 (UTC)	<div><div>1</div><div>Forecast Valid: Tue 21 Oct 2014 12 UTC Issued at 11:30 on 21 Oct</div></div>	<div><div>1</div><div>Forecast Valid: Tue 21 Oct 2014 12 UTC Issued at 10:30 on 21 Oct</div></div>		<div><div>4</div><div>Forecast chart (T+24) Valid: 1200 UTC Tue 21 Oct 2014 Issued at 10:30 on 21 Oct 2014</div></div>	<div><div>1</div><div>Forecast Valid: Tue 21 Oct 2014 12 UTC Issued at 10:30 on 21 Oct</div></div>	<div><div>1</div><div>Analysis for Tue 21 Oct 2014 12 UTC Issued at 10:30 on 21 Oct</div></div>
22/10/2014 00:00 (UTC)			<div><div>3</div><div>Forecast chart (T+24) Valid: 0000 UTC Wed 22 Oct 2014 Issued at 10:30 on 21 Oct 2014</div></div>		<div><div>1</div><div>Forecast Valid: Wed 22 Oct 2014 00 UTC Issued at 10:30 on 21 Oct</div></div>	<div><div>1</div><div>Forecast Valid: Wed 22 Oct 2014 00 UTC Issued at 10:30 on 21 Oct</div></div>
22/10/2014 12:00:00		<div><div>1</div><div>Forecast Valid: Wed 22 Oct 2014 12 UTC Issued at 10:30 on 21 Oct</div></div>				<div><div>1</div><div>Forecast Valid: Wed 22 Oct 2014 12 UTC Issued at 10:30 on 21 Oct</div></div>





**Waterbouwkundig Laboratorium**

*Flanders Hydraulics Research*

Berchemlei 115

B-2140 Antwerpen

Tel. +32 (0)3 224 60 35

Fax +32 (0)3 224 60 36

E-mail: [waterbouwkundiglabo@vlaanderen.be](mailto:waterbouwkundiglabo@vlaanderen.be)

[www.waterbouwkundiglaboratorium.be](http://www.waterbouwkundiglaboratorium.be)